



Continúa la colaboración con el Instituto Matemático de Oxford

A través de la co-dirección de tesis con Ricardo Ruiz-Baier, graduado de nuestro doctorado



La interacción científica del CI²MA con el Instituto Matemático de la Universidad de Oxford, Reino Unido, sigue fortaleciéndose en el área de Análisis Numérico de EDP's, gracias al trabajo colaborativo entre investigadores y a las co-direcciones respectivas de tesis de alumnos de nuestro Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas c/m en Ingeniería Matemática. El principal responsable de ello es el Profesor **Ricardo Ruiz-Baier**, graduado en Diciembre de 2008 del programa mencionado, quien se desempeña allí como “*Departmental Lecturer*”.

Además de continuar investigaciones conjuntas con **Raimund Bürger**, su ex-profesor guía, Ruiz-Baier ha trabajado con otros miembros del CI²MA, **Verónica Anaya**, **Jessika Camaño**, **Gabriel Gatica**, **David Mora** y **Ricardo Oyarzúa**, con los ex-estudiantes de pregrado, **Javier Almonacid** y **Julio Careaga**, y con **Carlos Reales**, **Héctor Torres** y **Pablo Venegas**, todos ellos graduados del mismo doctorado. En lo que se refiere a las co-direcciones de tesis doctorales, la primera de ellas, en conjunto con **Gabriel Gatica**, fue la de **Mario Álvarez**, graduado en 2016, la cual dió origen a 6 artículos en conjunto y algunos más en camino. Parte de dicha colaboración se realizó durante las estadías que Álvarez hizo en Oxford durante Junio-Agosto 2016. A su vez, en el primer semestre de 2019, visitaron este Instituto los estudiantes **Bryan Gómez** y **Paul Méndez**, quienes son co-dirigidos por Ruiz-Baier en conjunto con Gabriel Gatica y Raimund Bürger, respectivamente. Ruiz-Baier señala: “*es una gran oportunidad para ellos participar de las distintas actividades académicas. Han seguido cursos especializados, participado de los seminarios de EDP's y de reuniones con otros miembros del Instituto. Esto contribuye a su formación científica y también a ampliar las redes de colaboración del programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas c/m en Ingeniería Matemática*”. Bryan, quien ya ha publicado 3 artículos en conjunto con sus profesores guía, realizó una primera estadía el 2018 y ésta es su segunda visita. Al respecto, señala: “*Tanto la pasantía doctoral anterior, como la actual, me han permitido conocer el funcionamiento que tienen universidades e institutos de primer nivel en el desarrollo de la matemática, en particular del Análisis Numérico. Además, he podido complementar el trabajo que he venido realizando en mi tesis doctoral*”. Para Paul, quien posee dos artículos ya publicados en conjunto con sus tutores Bürger y Ruiz-Baier, ésta es su primera experiencia internacional, sobre la cual indica que: “*nuestro programa de doctorado tiene como fortaleza la amplia red de contactos que poseen sus investigadores. Esto me ha permitido realizar una estadía de investigación en la Universidad de Oxford, la cual constituye una gran experiencia desde el punto de vista académico y de desarrollo personal*”.

Investigadores del CI²MA visitaron China invitados por la UST Beijing

Dr. Raimund Bürger y Dr. Fernando Betancourt estrecharon lazos con la institución asiática

Los investigadores del CI²MA, **Raimund Bürger** y **Fernando Betancourt**, también asociados al **CRHIAM**, fueron invitados por el Dr. **Aixiang Wu**, Director de la Escuela de Ingeniería Civil y de Recursos de la **University of Science and Technology Beijing (USTB)**, con el fin de estrechar lazos con la institución. El contacto se realizó el año pasado cuando Bürger recibió en el CI²MA al estudiante de Doctorado en Ingeniería de Minas, Sr. **Zhuen Ruan**. Durante su estadía, empezaron una investigación conjunta en áreas de espesamiento y de floculación. En la visita a la USTB, Betancourt y Bürger realizaron una serie de charlas dirigidas a estudiantes de pre y postgrado. También, participaron como expositores en el **4th International Seminar on Paste Backfill in China**. Bürger comentó: *“ha sido un viaje impresionante. El trato de parte de los anfitriones ha sido muy generoso. Tuvimos la oportunidad de conocer el interior de la USTB y una universidad vecina”*. Destacó también el rol de los estudiantes durante la estadía, la infraestructura con la que cuenta el país, en especial, en materia de vías públicas. Agregó: *“notamos que la fortaleza de los chinos es la puesta en marcha de soluciones tecnológicas prácticas, mientras que nuestro enfoque es más bien la investigación fundamental. Esta complementariedad puede abrir líneas de futura colaboración”*.



Investigador y alumna del CI²MA participan en congreso internacional

Trabajo presentado por Yolanda Vásquez fue premiado como uno de los mejores pósters



El investigador del CI²MA, **Raimund Bürger**, y su estudiante tesista del Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas con Mención en Ingeniería Matemática, **Yolanda Vásquez**, participaron en el **International Conference on Foundations of Mineral Processing and Extractive Metallurgy**, realizado entre el 2 y el 4 de Julio y organizado por el Departamento de Ingeniería Química y Procesos de Minerales de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antofagasta. Bürger contribuyó con la charla: *“A model of flotation with sedimentation-steady states and numerical simulation of transient operation”*, mientras que Yolanda presentó el póster: *“Modelling flotation with sedimentation by a system of conservation laws with discontinuous flux”*, el cual, además, fue premiado con una mención honrosa entre todos los pósters presentados. Ella comenta: *“Este congreso ha sido una experiencia enriquecedora. Me ha permitido interactuar con especialistas en procesos de flotación y sedimentación. Conocer lo que ocurre dentro de estas unidades de operación beneficiará el desarrollo de mi tesis”*. Esta participación fue financiada por el **CRHIAM**, proyecto **CONICYT / FONDAP / 15130015**, y parcialmente por el proyecto **Fondecyt 1170473** de Bürger. Los estudios de doctorado de Yolanda son financiados por la **Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT)** de Panamá.

Destacada participación del CI²MA en XXXII Jornada de Matemática

Realizada a fines de Abril en la Universidad de Magallanes, Punta Arenas

Investigadores, tesisistas y ex-tesisistas del CI²MA tuvieron una destacada participación en la **XXXII Jornada de Matemática de la Zona Sur**, la cual se realizó en la Universidad de Magallanes, en Punta Arenas, desde el 24 al 26 de Abril de 2019. Este congreso, organizado por el Departamento de Matemática y Física de dicha casa de estudios, tenía como propósito principal (al igual que todas las versiones anteriores) generar nuevos espacios de difusión para los resultados más recientes obtenidos por investigadores y estudiantes de Matemática de las universidades del sur de Chile. En dicho evento, el investigador del CI²MA, **Mauricio Sepúlveda**, dictó la conferencia plenaria titulada: “*Análisis de Estabilidad y Métodos Numéricos para Ecuaciones Dispersivas Amortiguadas*”. A su vez, el también investigador del CI²MA, **Rommel Bustinza**, organizó la Sesión Invitada sobre Análisis Numérico, en la cual expusieron el actual postdoc **David Zorío**, supervisado por el Sub-Director del CI²MA, **Raimund Bürger**; los tesisistas de nuestro Doctorado en Ciencias Aplicadas c/m en Ingeniería Matemática, **Paul Méndez** (también supervisado por Raimund Bürger), **Néstor Sánchez** (supervisado por el investigador del CI²MA, Manuel Solano), **Cristian Cárcamo** (supervisado por el investigador del CI²MA, Rodolfo Araya), e **Iván Velásquez** (supervisado por los investigadores del CI²MA, David Mora y Rodolfo Rodríguez); el investigador del CI²MA, **Luis Miguel Villada**, y finalmente el mismo **Rommel Bustinza**. A lo anterior se agrega un cursillo titulado: “*Introducción al cálculo numérico en modelación matemática*”, dictado por el ex-graduado de nuestro Doctorado en Ciencias Aplicadas c/m en Ingeniería Matemática, **Emilio Cariaga**.



Pre-publicaciones más recientes por parte de investigadores y tesisistas del CI²MA

- ANDREA CANGIANI, MAURICIO MUNAR: *A posteriori error estimates for mixed virtual element methods.*
- ALFREDO BERMÚDEZ, BIBIANA LÓPEZ-RODRÍGUEZ, RODOLFO RODRÍGUEZ, PILAR SALGADO: *Numerical analysis of a penalty approach for the solution of a transient eddy current problem.*
- JAVIER A. ALMONACID, GABRIEL N. GATICA, RICARDO RUIZ-BAIER: *Ultra-weak symmetry of stress for augmented mixed finite element formulations in continuum mechanics.*
- MARIO ÁLVAREZ, GABRIEL N. GATICA, RICARDO RUIZ-BAIER: *A mixed-primal finite element method for the coupling of Brinkman-Darcy flow and nonlinear transport.*
- MARCELO CAVALCANTI, WELLINGTON CORREA, TÜRKER ÖZSARI, MAURICIO SEPÚLVEDA, RODRIGO VÉJAR: *Exponential stability for the nonlinear Schrödinger equation with locally distributed damping.*
- RICARDO OYARZÚA, MANUEL SOLANO, PAULO ZÚÑIGA: *A priori and a posteriori error analyses of a high order unfitted mixed-FEM for Stokes flow.*
- DAVID MORA, IVÁN VELÁSQUEZ: *Virtual element for the buckling problem of Kirchhoff-Love plates.*
- VERÓNICA ANAYA, BRYAN GÓMEZ-VARGAS, DAVID MORA, RICARDO RUIZ-BAIER: *Incorporating variable viscosity in vorticity-based formulations for Brinkman equations.*
- FELIPE LEPE, DAVID MORA: *Symmetric and non-symmetric discontinuous Galerkin methods for a pseudostress formulation of the Stokes spectral problem.*

- ANTONIO BAEZA, RAIMUND BÜRGER, PEP MULET, DAVID ZORÍO: *An efficient third-order WENO scheme with unconditionally optimal accuracy.*
- TOMÁS BARRIOS, EDWIN BEHRENS, ROMMEL BUSTINZA: *A stabilised mixed method applied to compressible fluid flow: The stationary case.*
- VERÓNICA ANAYA, ZOA DE WIJN, BRYAN GÓMEZ-VARGAS, DAVID MORA, RICARDO RUIZ-BAIER: *Rotation-based mixed formulations for an elasticity-poroelasticity interface problem.*
- GABRIEL N. GATICA, SALIM MEDDAHI: *Coupling of virtual element and boundary element methods for the solution of acoustic scattering problems.*
- GRAHAM BAIRD, RAIMUND BÜRGER, PAUL MÉNDEZ, RICARDO RUIZ-BAIER: *Second-order schemes for axisymmetric Navier-Stokes-Brinkman and transport equations modelling water filters.*
- JULIO ARACENA, CHRISTOPHER THRIVES: *The weighted sitting closer to friends than enemies problem in the line.*
- RAIMUND BÜRGER, STEFAN DIEHL, MARÍA CARMEN MARTÍ, YOLANDA VÁSQUEZ: *A model of flotation with sedimentation: steady states and numerical simulation of transient operation.*
- RAIMUND BÜRGER, RAFAEL ORDÓÑEZ, MAURICIO SEPÚLVEDA, LUIS M. VILLADA: *Numerical analysis of a three-species chemotaxis model.*
- ANÍBAL CORONEL, FERNANDO HUANCAS, MAURICIO SEPÚLVEDA: *Identification of space distributed coefficients in an indirectly transmitted diseases model.*
- ANA ALONSO RODRÍGUEZ, JESSIKA CAMAÑO, EDUARDO DE LOS SANTOS, FRANCESCA RAPETTI: *A tree-cotree splitting for the construction of divergence-free finite elements: the high order case.*

Publicaciones ISI más recientes por parte de investigadores y tesistas del CI²MA

- RICARDO OYARZÚA, MANUEL SOLANO, PAULO ZÚÑIGA: *A high order mixed-FEM for diffusion problems on curved domains.* Journal of Scientific Computing, vol. 79, 1, pp. 49-78, (2019).
- ALFREDO BERMÚDEZ, BIBIANA LÓPEZ-RODRÍGUEZ, RODOLFO RODRÍGUEZ, PILAR SALGADO: *Numerical solution of a transient three-dimensional eddy current model with moving conductors.* International Journal of Numerical Analysis and Modeling, vol. 16, 5, pp. 695-717, (2019).
- ANÍBAL CORONEL, FERNANDO HUANCAS, MAURICIO SEPÚLVEDA: *A note on the existence and stability of an inverse problem for a SIS model.* Computers & Mathematics with Applications, vol. 77, 12, pp. 3184-3196, (2019).
- MANUEL SOLANO, FELIPE VARGAS: *A high order HDG method for Stokes flow in curved domains.* Journal of Scientific Computing, vol. 79, 3, pp. 1505-1533, (2019).
- GABRIEL N. GATICA: *A note on weak* convergence and compactness and their connection to the existence of the inverse-adjoint.* Applicable Analysis, vol. 98, 8, pp. 1478-1482, (2019).
- RAIMUND BÜRGER, GERARDO CHOWELL, LEIDY Y. LARA-DÍAZ: *Comparative analysis of phenomenological growth models applied to epidemic outbreaks.* Mathematical Biosciences and Engineering, vol. 16, 5, pp. 4250-4273, (2019).
- MARIO ÁLVAREZ, BRYAN GÓMEZ-VARGAS, RICARDO RUIZ-BAIER, JAMES WOODFIELD: *Stability and finite element approximation of phase change models for natural convection in porous media.* Journal of Computational and Applied Mathematics, vol. 360, pp.117-137, (2019).
- MARIO ÁLVAREZ, GABRIEL N. GATICA, BRYAN GÓMEZ-VARGAS, RICARDO RUIZ-BAIER: *New mixed finite element methods for natural convection with phase-change in porous media.* Journal of Scientific Computing, vol. 80, 1, pp. 141-174, (2019).
- JAIME MUÑOZ-RIVERA, VERÓNICA POBLETE, MAURICIO SEPÚLVEDA, HÉCTOR VARGAS, OCTAVIO VERA: *Remark on the stabilization for a Schrödinger equation with double power nonlinearity.* Applied Mathematics Letters, vol. 98, pp. 63-69, (2019).
- RAIMUND BÜRGER, DANIEL INZUNZA, PEP MULET, LUIS M. VILLADA: *Implicit-explicit methods for a class of nonlinear nonlocal gradient flow equations modelling collective behaviour.* Applied Numerical Mathematics, vol. 144, pp. 234-252, (2019).
- PAULO AMORIM, BRUNO TELCH, LUIS M. VILLADA: *A reaction-diffusion predator-prey model with pursuit, evasion, and nonlocal sensing.* Mathematical Biosciences and Engineering, vol. 16, 5, pp. 5114-5145, (2019).